

LUGAR DE CELEBRACIÓN

Celebración por *Streaming on-line*

<https://eu.bbcollab.com/guest/225b23021e754efcbe3fd936ca142cb2>

COMITÉ ORGANIZADOR - GRUPO SOLINDRUGS

Salvador Garrigues	Dpto. Química Analítica, Universitat de València
Miguel de la Guardia	Dpto. Química Analítica, Universitat de València
Sergio Armenta	Dpto. Química Analítica, Universitat de València
Francesc Esteve	Dpto. Química Analítica, Universitat de València

PROGRAMA CIENTÍFICO-TÉCNICO

Jueves, 17 diciembre

- 15:20 **Apertura**
● Salvador Garrigues Mateo (Universitat de València)
- 15:30 **La Importancia del Análisis de la Sustancia Estupefaciente en la Jurisprudencia sobre Drogas.**
● Francisco Azorín Ortega (Estudio Jurídico Brotsanbert, Murcia)
- 15:50 **Nuevas Drogas. Base de Datos Europea (EDND). Análisis, Contribución al Desarrollo y Uso Aplicado a Nivel Estatal**
● Agustín Mora Font (Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses, Barcelona)
- 16:10 **Nuevas Sustancias Psicoactivas en la Sociedad 4.0**
● Carmen García Ruiz (Facultad de Ciencias, Universidad de Alcalá)
- 16:30 **Drogas y COVID-19**
● Mireia Ventura (Energy Control – ABD, Barcelona)
- 16:50 **Pausa**
- 17:00 **Drogas en la Sociedad 4.0**
● Salvador Garrigues Mateo (Universitat de València)
● Miguel Ángel Aragón Dolz (Director del Área de Sanidad Exterior y Política Social de la Delegación del Gobierno en la Comunidad Valenciana)
● M^a Vicenta Mestre Escrivà (Rectora de la Universitat de València)
● Gloria Isabel Calero Albal (Delegada de Gobierno en la Comunidad Valenciana)
- 17:30 **Prevención de la Violencia Sexual Facilitada por Drogas en Redes Sociales**
● Pablo Prego-Meleiro (Facultad de Ciencias, Universidad de Alcalá)
- 17:50 **La Importancia de los Precursores en los Laboratorios de Cocaína**
● Francisco Peña (Inspector, Jefe de UDyCO 5 de la BPPJ de la Jefatura Superior de Policía de Valencia)
- 18:10 **Mesa redonda**
● Moderador: Salvador Garrigues Mateo

Viernes, 18 diciembre

- 9:30 **Laboratorio Oficial de Control de Drogas De Valencia. Tendencias Observadas Durante la Pandemia de COVID-19**
Clara Pérez Alfonso (Laboratorio de Control de Drogas de Valencia, Delegación del Gobierno en la Comunidad Valenciana, Valencia)
- 10:00 **Apostem Per Tu**
José Manuel Felisi (Asociación MESURA, Valencia)
- 10:30 **Neurobiología de la Adicción: Efectos del Estrés Social**
José Miñarro López (INVESDROGA, Facultat de Psicologia, Universitat de València)
- 11:00 **SolinDrugs: Soluciones e Innovación en el Análisis de Drogas**
Francesc A. Esteve-Turrillas (Facultat de Química, Universitat de València)
- 11:30 **Análisis Clasificadorio y no Dirigido de Cannabis Mediante Cromatografía de Gases Bidimensional Exhaustiva y Espectrometría de Masas de Tiempo de Vuelo GCxGC-(HR)TOFMS**
Julio Lluch Bisbal (Leco Corporation, Valencia)
- 12:00 **Pausa**
- 12:30 **Evaluación del Consumo de Sustancias Adictivas en Valencia y su Área Metropolitana Mediante la Epidemiología Basada en el Análisis de Aguas Residuales**
Yolanda Picó (Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE) CSIC-GV-UV)
- 13:00 **Desarrollo y Aplicación de Nuevos Soportes Basados en Polímeros de Impronta Molecular para El Análisis De Drogas De Abuso**
Pilar Bermejo Barrera (Facultad de Química, Universidade de Santiago de Compostela)
- 13:00 **Notas sobre el Análisis de Drogas de la Calle en Colombia**
Elena Stashenko (Escuela de Química de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia)
- 14:00 **Clausura**
Salvador Garrigues (Universitat de València, Valencia)

INDICE DE PONENCIAS

	Pág
P1 - La Importancia del Análisis de la Sustancia Estupefaciente en la Jurisprudencia sobre Drogas.	7
• Francisco Azorín Ortega (Estudio Jurídico Brotsanbert, Murcia)	
P2 - Nuevas Drogas. Base de Datos Europea (EDND). Análisis, Contribución al Desarrollo y Uso Aplicado a Nivel Estatal	8
• Agustín Mora Font (Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses, Barcelona)	
P3 - Nuevas Sustancias Psicoactivas en la Sociedad 4.0	10
• Carmen García Ruiz (Facultad de Ciencias, Universidad de Alcalá)	
P4 - Drogas y COVID-19	12
• Mireia Ventura (Energy Control – ABD, Barcelona)	
P5 - Drogas en la Sociedad 4.0	14
• Salvador Garrigues Mateo (Universitat de València) • Miguel Ángel Aragón Dolz (Director del Área de Sanidad Exterior y Política Social de la Delegación del Gobierno en la Comunidad Valenciana) • M^a Vicenta Mestre Escrivà (Rectora de la Universitat de València) • Gloria Isabel Calero Albal (Delegada de Gobierno en la Comunidad Valenciana)	
P6 - Prevención de la Violencia Sexual Facilitada por Drogas en Redes Sociales	15
• Pablo Prego-Meleiro (Facultad de Ciencias, Universidad de Alcalá)	
P7 - La Importancia de los Precursores en los Laboratorios de Cocaína	17
• Francisco Peña (Inspector, Jefe de UDyCO 5 de la BPPJ de la Jefatura Superior de Policía de Valencia)	
P8 - Laboratorio Oficial de Control de Drogas De Valencia. Tendencias Observadas Durante la Pandemia de COVID-19	17
• Clara Pérez Alfonso (Laboratorio de Control de Drogas de Valencia, Delegación del Gobierno en la Comunidad Valenciana, Valencia)	
 17-18 diciembre 2020	 5

P9 - Apostem Per Tu	19
• José Manuel Felisi (Asociación MESURA, Valencia)	
P10 - Neurobiología de la Adicción: Efectos del Estrés Social	19
• José Miñarro López (INVESDROGA, Facultat de Psicologia, Universitat de València)	
P11 - SolinDrugs: Soluciones e Innovación en el Análisis de Drogas	21
• Francesc A. Esteve-Turrillas (Facultat de Química, Universitat de València)	
P12 - Análisis Clasificador y no Dirigido de Cannabis Mediante Cromatografía de Gases Bidimensional Exhaustiva y Espectrometría de Masas de Tiempo de Vuelo GCxGC-(HR)TOFMS	23
• Julio Lluch Bisbal (Leco Corporation, Valencia)	
P13 - Evaluación del Consumo de Sustancias Adictivas en Valencia y su Área Metropolitana Mediante la Epidemiología Basada en el Análisis de Aguas Residuales	25
• Yolanda Picó (Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE) CSIC-GV-UV)	
P14 - Desarrollo y Aplicación de Nuevos Soportes Basados en Polímeros de Impronta Molecular para El Análisis De Drogas De Abuso	25
• Pilar Bermejo Barrera (Facultad de Química, Universidade de Santiago de Compostela)	
P15 - Notas sobre el Análisis de Drogas de la Calle en Colombia	25
• Elena Stashenko (Escuela de Química de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia)	

Ponencia 1**LA IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS DE LA SUSTANCIA ESTUPEFACIENTE
EN LA JURISPRUDENCIA SOBRE DROGAS.**

Francisco Azorín Ortega

Estudio Jurídico Brotsanbert, despacho de la Calle Don Lucio nº 6B Yecla
(Murcia)

notificacionesazorin@gmail.com

El delito de tráfico de drogas y las sanciones administrativas relativas a sustancias estupefacientes o psicotrópicas deben acreditarse mediante una prueba obtenida en un laboratorio que consiste en el análisis de ese supuesto tóxico, con el objeto de identificarlo como una sustancia que esté incluida en alguna de las listas de los convenios internacionales de fiscalización de drogas: Convención Única sobre Estupefacientes de 1961 firmada en Nueva York o Convenio sobre Psicotrópicos firmado en Viena, 1971.

Los análisis de estos laboratorios se deben ajustar a los protocolos de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, en adelante UNODC, denominados ST/NAR, así como por el protocolo de análisis oficial (Ministerio de Justicia, 2018). Este protocolo establece la identificación y cuantificación de la sustancia por métodos confirmatorios y cuantitativos.

El problema es que existe una jurisprudencia histórica del Tribunal Supremo sobre cultivo de cannabis que dice que para el caso de la marihuana, una vez constatada la toxicidad, no hace falta cuantificar la pureza, a diferencia de la cocaína y la heroína que si es necesario (Sentencia Tribunal Supremo nº 205/2020 de 21 de mayo). El problema es que, el concepto farmacológico de toxicidad, tiene que venir irremediablemente sustentado por una dosis cuantificada y no por la identificación de una molécula. Ya que, como decía Paracelso, *solo dosis facit venenum*.

Estas cantidades son diferentes para cada sustancia y se fijaron en base a un Informe del Instituto Nacional de Toxicología, 2001, ampliado en 2003, en donde a tenor de la dosis mínima psicoactiva y la dosis diaria estimada de consumo de cada sustancia, multiplicado por 500 dosis, se establecía la cantidad de cada droga que supone un incremento en la pena por aplicarse la agravante de notoria importancia (Código Penal, 1995, art. 369)

Esta jurisprudencia ha posibilitado que existan condenas donde el cannabis no ha sido ni siquiera cuantificado y se ha analizado con técnica *duquenois* presuntiva y cualitativa (Sentencia nº136/2017 de la Audiencia Provincial de Murcia (Sección 3ª)

Esto genera inseguridad jurídica para el caso de cultivos de cáñamo industrial, donde, para considerar que la sustancia es nociva y por lo tanto puede afectar a la salud pública, hay que constatar una dosis concreta. Según el protocolo de la UNODC ST/NAR 40, 2010, para diferenciar entre cannabis psicoactivo y cannabis industrial es necesario acreditar que la sustancia supera el 0,2% de principio activo THC o que la misma es psicoactiva, acreditando esto mediante la fórmula del índice de psicoactividad, que este protocolo establece como $THC + CBN / CBD > 1$. A pesar de esto, en los análisis oficiales nunca aparece cuantificado el CBD o cannabidiol.

Sin embargo, que una sustancia sea mínimamente psicoactiva, no significa que genere toxicidad y que por lo tanto sea nociva para la salud. La importancia de los conceptos farmacológicos de dosis mínima psicoactiva, dosis toxica y margen terapéutico o de seguridad, son muy importantes a la hora de determinar si nos encontramos ante un delito contra la salud pública o no, y, la jurisprudencia del Tribunal Supremo no está clara y a veces no guarda una lógica común.

En el caso de las sanciones por presencia de drogas en el organismo, las pruebas de campo se realizan en una muestra de saliva que se analiza por una prueba de antígenos presuntiva y cualitativa, remitiéndose posteriormente al laboratorio para confirmar y cuantificar. Sin embargo, ya se ha determinado que, las pruebas en saliva no son garantistas y no demuestran un consumo reciente (Boix, Bajo-Tobio, Gómez-Catalán y Rodamillas, 2018). Además, no son equivalentes con la detección de tóxicos en sangre (EMCDDA, 2012), que, según la norma es lo que prima (Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, art. 22)

Por lo tanto, el sancionado debería conocer sus derechos y saber que tiene opción de solicitar prueba de contraste en sangre, donde, sí está determinado por bibliografía científica la cantidad de THC que sería necesaria para tener las capacidades psicofísicas mínimamente afectadas (EMCDDA, 2012). Además, ya existe Derecho comparado que establece tasas mínimas o puntos de corte para el THC en sangre y que podrían ser establecidas también en el ordenamiento jurídico español para salvaguardar los principios constitucionales de proporcionalidad, lesividad y presunción de inocencia. La mayoría de los

países sitúan en 2ng/ml sangre la mínima afectación a la conducción y algunos estados americanos ya la elevan este a 5ng/ml en sangre (Wong, K., Brady, J.E., & Li, G., 2014).

Las sanciones administrativas por consumo o tenencia también se suelen analizar utilizando únicamente una técnica presuntiva colorimétrica (*Duquenois* o *Marquis*).

Referencias:

Boix, N., Bajo-Tobio, E.M., Gómez-Catalán, J. y Rodamilans, M. (2018). ¿La presencia del cannabis en saliva es suficiente para confirmar la conducción bajo sus efectos? *Revista Española de Drogodependencias*, 43(4), 102-116.

EMCDDA. (2012). *Driving under the influence of Drugs, Alcohol and medicines in Europe* - Findings from the Druid Project. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

II Guía Práctica de Actuación sobre la Aprehensión, Análisis, Custodia y Destrucción de Drogas Tóxicas, Estupefacientes o Sustancias Sicotrópicas, 2018, del Ministerio de Justicia.

Instituto Nacional de Toxicología (2001) Informe sobre dosis mínima psicoactiva, de 18 de octubre de 2001.

Instituto Nacional de Toxicología (2003). Informe 12691/03 (Ampliación) en fecha 4 de marzo de 2004 sobre dosis mínima psicoactiva del cannabis: Secretaría de Estado de Justicia

Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal

Nutt, D. J., King, L. A., & Phillips, L. D. (2010). *Drug harms in the UK: a multicriteria decision analysis*. The Lancet, 369, 1047 – 1053.

Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, art. 22)

Sentencia de la Audiencia Provincial de Murcia nº 136/2017 de 24 de marzo (Sección 3ª)

Sentencia del Tribunal Supremo nº 205/2020 de 21 de mayo (Sala de lo Penal)

UNODC (2010) Métodos recomendados para la identificación y el análisis del cannabis y los productos derivados del cannabis. Recuperado de: <https://www.unodc.org/>

Wong, K., Brady, J.E., & Li, G. (2014). *Establishing legal limits for driving under the influence of marijuana*. Injury Epidemiology, 1:26

Ponencia 2
NUEVAS DROGAS. BASE DE DATOS EUROPEA (EDND). ANÁLISIS,
CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO Y USO APLICADO A NIVEL ESTATAL.

Agustí Mora Font

Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Departamento de
Barcelona. C/ de la Mercè núm. 1. Barcelona.
agustin.mora@justicia.es

Los distintos efectos neurológicos y psicológicos producidos por el consumo de drogas hacen necesario su control, monitorización y en algunos casos fiscalización. Los síntomas que produce el consumo de drogas en los diferentes ámbitos ya sea la conducción, el trabajo, el ocio... tienen un impacto importante en el individuo y por tanto en la sociedad. Estos efectos y síntomas son conocidos y se evalúan de forma continua en las drogas clásicas. La aparición del concepto de Nuevas Drogas Psicoactivas (NPS) hace que se necesite un nuevo enfoque para el correcto seguimiento a nivel global. El Observatorio Europeo de Drogas y Toxicomanías - European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA) es el organismo europeo descentralizado que se encarga desde 1995 de monitorizar todos los aspectos relacionados con las drogas de abuso clásicas y las NPS. Dentro del EMCDDA encontramos diferentes grupos de trabajo entre ellos el que se dedica a las NPS. El equipo de acción en nuevas drogas (AND) es el encargado de gestionar la Base de Datos Europea de Nuevas Drogas (EDND). Esta base de datos se genera y alimenta de forma descentralizada en todos los países de la Unión Europea por los distintos laboratorios, ya sea públicos o privados, a los que se les permite el acceso. Estos laboratorios en gran parte son policiales, forenses o dedicados a la toxicología y prevención en el ámbito de la salud. Dentro del personal que puede acceder a esta base de datos hay distintos niveles de colaboración. Los distintos roles son los siguientes: consultor de la base de datos, consultor y colaborador en la base de datos, revisor de datos a nivel estatal y revisor de datos a nivel europeo. El punto de partida de la EDND es el concepto actualizado de nuevas drogas que realiza este grupo y la elaboración de una lista de compuestos basada en él. Todos los colaboradores han de poner en conocimiento del EMCDDA los casos relacionados con las sustancias de la lista de comunicación. Estos casos pueden ser incautaciones de cualquier tipo, muestras biológicas antemortem o postmortem o cualquier

caso en el que hayan aparecido estas sustancias. Las diferentes comunicaciones relacionadas con las sustancias de la lista harán posible la monitorización de la producción, tráfico, consumo, mortalidad o cualquier incidencia relacionada con las mismas para poder ayudar a tomar medidas futuras al respecto. Las sustancias nuevas que no estén en la lista o no hayan sido nunca comunicadas tendrán un interés especial y serán evaluadas de forma más exhaustiva antes de poder entrar en ella. Se requiere un mínimo de dos técnicas analíticas tipo A para poder confirmar el nuevo compuesto siendo imprescindible que una de ellas sea un RMN para poder determinar ciertas isomerías. En caso de no poderse llevar a cabo este tipo de análisis dependerá del revisor europeo su inclusión en la lista. Este año 2020 ya se han realizado más de mil comunicaciones por parte de los diferentes países referidas a una lista de alrededor de ochocientas sustancias.

Referencias

- [1] Gerostamoulos D, Elliott S, Walls CH, Peters F, Lynch M, Drummer O. To measure or not to measure? That is the NPS question. *J Anal Toxicol.* (2016); 40:318-20.
- [2] Soria ML. Conducción bajo la influencia de las nuevas sustancias psicoactivas. *Rev Esp Med Legal.* (2017). <https://doi.org/10.1016/j.reml.2017.11.001>
- [3] Meyer M. New psychoactive substances: An overview on recent publications on their toxicodynamics and toxicokinetics. *Arch Toxicol.* (2016); 90:2421-44.
- [4] De Castro A, Lendoiro E, Fernández-Vega H, Steinmeyer S, López-Rivadulla M, Cruz A. Liquid chromatography tandem mass spectrometry determination of selected synthetic cathinones and two piperazines in oral fluid. Cross reactivity study with an on-site immunoassay device. *J Chromatogr A.* (2014); 1374:93-101.

Ponencia 3**NUEVAS SUSTANCIAS PSICOACTIVAS EN LA SOCIEDAD 4.0**

Carmen García Ruiz, Gemma Montalvo García, Felix Zapata, Jose Manuel Matey

^a Universidad de Alcalá, Departamento de Química Analítica, Química Física e Ingeniería Química e Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales (IUICP)

^b Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses, Departamento de Química y Drogas

carmen.gruiz@uah.es, gemma.montalvo@uah.es, felix.zapata@um.es,
josemanuel.matey@justicia.es

Son numerosas y variadas las sustancias con propiedades psicoactivas que se venden por Internet como "legal highs o LH", sales de baño o incluso químicos de investigación. Independientemente del modo en que se vendan, son sustancias que se consumen para fines recreativos a pesar del enorme desconocimiento sobre sus efectos adversos para la salud, lo que plantea un enorme desafío en el tratamiento de sus daños. Estas sustancias se llaman nuevas sustancias psicoactivas, conocidas como NPS (acrónimo del inglés New Psychoactive Substances). La Oficina Internacional de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC) utiliza el término NPS para aquellas *"sustancias de abuso, ya sea en forma pura o en preparación, que no están controladas por la Convención Única sobre Estupefacientes de 1961 o la Convención sobre Sustancias Psicotrópicas de 1971, pero que pueden representar una amenaza para la salud pública"*. También explica que el término "nuevo" no se refiere necesariamente a que sean nuevas invenciones, ya que algunas NPS se sintetizaron por primera vez hace décadas, sino a que son sustancias disponibles en el mercado recientemente. En la sociedad 4.0 son varias las problemáticas importantes que suponen un reto conceptual y analítico. Esta presentación se enfocará en mostrar y discutir una nueva clasificación química de estas sustancias que resultará de gran utilidad para su análisis mediante instrumentación analítica de alta resolución.

Ponencia 4**DROGAS Y COVID-19****Jose López Guerrero, Claudio Vidal Giné, Mireia Ventura Vilamala**

Energy Control- ABD, Quevedo 2, bajos, Barcelona

mireia@energycontrol.org

Han pasado ya varios meses desde que en España transitamos por uno de los confinamientos más duros del mundo occidental. Desde entonces, numerosos han sido los estudios y reportajes que trataban de desentrañar cómo se han afrontado los momentos más duros del encierro. Y, en esa línea, diversas narrativas mostraban un confinamiento en el cual un grupo importante de personas aliviaba el sufrimiento generado por la pandemia mediante el consumo de sustancias, principalmente alcohol y cannabis. Desde Energy Control, en colaboración con otras dos asociaciones de reducción de riesgos de Portugal e Italia (Kosmicare y Neuttravel, respectivamente), se diseñó un estudio para conocer el impacto del confinamiento en el uso de sustancias psicoactivas en el sur de Europa: cambios en la frecuencia de consumo; cómo se produjo el abastecimiento, si es que se dio; si se detectaron cambios en el precio, la disponibilidad o la pureza percibida de aquellas sustancias compradas en el encierro; motivos para consumir antes y durante el confinamiento; cambios en el contexto de consumo; y aplicación de diferentes estrategias de protección. La encuesta que sirvió de base para el estudio estuvo activa en una plataforma online entre el 24 de abril y el 12 de mayo y se obtuvieron un total de 1.420 respuestas en España. Dado que la difusión de la encuesta se realizó, sobre todo, a través de las redes sociales de Energy Control, el perfil de las personas que participaron en cuanto a su consumo de sustancias refleja el perfil típico de las personas con las que habitualmente trabajamos: personas que hacen uso de una gran variedad de sustancias, con prevalencias de consumo muy superiores a las que se observan en los estudios de tipo poblacional. Estos consumos se enmarcan en el llamado consumo recreativo de sustancias; esto es, el consumo vinculado a momentos y lugares de ocio, sobre todo de tipo nocturno y relacionados con la música electrónica y el baile. Al desaparecer este tipo de ocio durante el confinamiento, se ha observado un descenso muy destacado de sustancias como la MDMA, la cocaína y la anfetamina en la población estudiada. En cuanto al consumo de marihuana y hachís, se observó una notable reducción en ambas sustancias

durante el confinamiento. Así, el porcentaje de personas que declararon haber consumido marihuana en los 12 meses previos al confinamiento fue del 91,4 %, pasando al 68,1 % durante el confinamiento, es decir, una reducción de 23,3 puntos porcentuales. Para el hachís, se pasó del 75 % (80 % de hombres, 67,8 % de mujeres) al 49,4 %; esto es, una reducción de 25,6 puntos porcentuales. De estos datos llaman la atención dos aspectos: que el consumo de marihuana era mayor que el de hachís en la muestra estudiada y que la reducción observada durante el confinamiento fue más acusada en mujeres que en hombres.

Otra de las consecuencias que está trayendo aparejada la pandemia del COVID-19 apunta directamente a las economías ilegales. Si bien no representa la totalidad de sus ganancias, la baja de la demanda, la interrupción del tráfico de metanfetaminas y fentanilo a causa del cierre de fronteras y la consecuente paralización de envíos de precursores químicos desde la ciudad china de Wuhan para producirlas afectó gravemente la economía de algunos cárteles, como por ejemplo el de Sinaloa y el mercado de drogas ilegales está viéndose afectado (1). Utilizando los últimos datos del servicio de análisis de Energy Control, vamos a analizar el impacto que ha podido tener la pandemia del COVID-19 en el mercado de drogas nacional.

Referencias:

[1] L Quirós - Análisis del Real Instituto Elcano (ARI), 2020. Cárteles mexicanos en el mercado europeo de drogas sintéticas: alcances y lecciones desde la pandemia de SARS-CoV2

Ponencia 5

DROGAS EN LA SOCIEDAD 4.0

D. Salvador Garrigues Mateo

Departamento de Química Analítica, Universitat de València, Valencia

D. Miguel Ángel Aragón Dolz

Director del Área de Sanidad Exterior y Política Social de la Delegación del
Gobierno en la Comunidad Valenciana

M^a Vicenta Mestre Escrivà

Rectora de la Universitat de València

Gloria Isabel Calero Albal

Delegada de Gobierno en la Comunidad Valenciana

Ponencia 6**PREVENCIÓN DE LA VIOLENCIA SEXUAL FACILITADA POR DROGAS EN REDES SOCIALES****Pablo Prego-Meleiro^{a,b}, Carmen García-Ruiz^{a,b}, Gemma Montalvo^{a,b}**^a Universidad de Alcalá, Departamento de Química Analítica, Química Física e Ingeniería Química^b Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales (IUICP)pablo.prego@edu.uah.es, carmen.gruiz@uah.es, gemma.montalvo@uah.es

La mediación de las sustancias psicoactivas, incluidas el alcohol y otras drogas, en las relaciones sexuales es un hecho patente a lo largo de la historia [1]. Sin embargo, al igual que el desarrollo tecnológico, se trata también de un fenómeno dinámico, es decir, se encuentra sujeto a variación a medida que se producen cambios sociales que afectan tanto a los patrones de consumo como a los patrones de interacción sexual [2]. Así, durante las últimas décadas, se han producido modificaciones significativas que han afectado a ambas dinámicas, principalmente en torno al modelo hegemónico de ocio nocturno juvenil prevalente en nuestra sociedad [3]. Destaca una significativa reducción de la brecha de género en el consumo abusivo de alcohol [4], así como la tendencia a una mayor interrelación sexual [2]. Cambios que, en un contexto social donde prevalece un profundo sexismo latente, están acarreado consecuencias perjudiciales para la mujer [5], especialmente, para las mujeres más jóvenes, quienes son víctimas de agresiones sexuales de tipo facilitadas por sustancias psicoactivas (DFSA) [6]. Múltiples estudios han llamado la atención sobre la existencia de una grave situación de victimización por DFSA en el contexto de la vida recreativa universitaria [7]. En este ambiente prevalece el modelo hegemónico de ocio nocturno. En consecuencia, muchos campus universitarios han emprendido acciones orientadas a la prevención del fenómeno. En esta línea, desde la Universidad de Alcalá se ha aplicado un marco estratégico para el diseño y articulación de intervenciones preventivas bien dirigidas. Este marco constituye un producto de inteligencia forense, basado en la evidencia proporcionada por múltiples estudios de casos a nivel judicial y hospitalario [7]. Una herramienta que ha permitido desarrollar, entre el alumnado participante en un proyecto de Aprendizaje y Servicio, un profundo ejercicio de análisis y reflexión acerca del fenómeno DFSA. Fruto de dicha reflexión, el alumnado, sensibilizado frente al problema, participó activamente

en el diseño y articulación de diversos esfuerzos preventivos. La adaptación de estos esfuerzos a la Sociedad 4.0 permitió aprovechar el potencial comunicativo de las redes sociales para generar influencia positiva frente a la victimización por DFSA. La presencia social de las herramientas digitales se hace presente también en el ámbito del entretenimiento y del ocio juvenil, incluyendo, por supuesto, el modelo prevalente de ocio nocturno que favorece la victimización por DFSA. Así, las redes jugaron un papel trascendental en esta fase de servicio, como un recurso estratégico clave en el marco de la Sociedad 4.0. Esta comunicación presenta una estrategia preventiva frente a una grave problemática de violencia sexual que implica el uso de drogas, adaptada a los recursos tecnológicos que brinda la Sociedad 4.0.

Referencias

- [1] M.A. Bellis, K. Hughes, Sex potions. Relationships between alcohol, drugs and sex, *Adicciones* 16 (January (4)) (2004) 251–259. Online available at: <http://www.adicciones.es/index.php/adicciones/article/view/390>
- [2] Prego-Meleiro P., Montalvo G., Quintela-Jorge O., García-Ruiz C. Increasing awareness of the severity of female victimization by opportunistic drug-facilitated sexual assault: A new viewpoint. *Forensic Sci Int.* 2020. 315, 110438. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2020.110460>
- [3] A. Calafat, C. Fernández, M. Juan, A. Anttila, M.A. Bellis, K. Bohrn, et al., Cultural Mediators in a Hegemonic Nightlife. Opportunities for Drug Prevention Online available at: Palma de Mallorca: IREFREA, 2004, pp. 162. http://www.irefrea.eu/uploads/PDF/Calafat%20et%20al_2004_Cultural%20Mediators.pdf
- [4] [12] R.K. McHugh, V.R. Votaw, D.E. Sugarman, S.F. Greenfield, Sex and gender differences in substance use disorders, *Clin. Psychol. Rev.* 66 (December) (2018) 12–23, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpr.2017.10.012>.
- [5] A. Calafat, M. Juan, E. Becoña, A. Mantecon, A. Ramon, Sexualidad de riesgo y consumo de drogas en el contexto recreativo. Una perspectiva de género, *Psicothema* 21 (April (2)) (2009) 227–233. Online available at: http://www.irefrea.eu/uploads/PDF/Calafat%20et%20al_2009_Sexualidad%20Riesgo.pdf
- [6] Advisory Council on the Misuse of Drugs, Drug Facilitated Sexual Assault Online available at: Advisory Council on the Misuse of Drugs, London, 2007, pp. 18. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/119111/ACMDDFSA.pdf

[7] P. Prego-Meleiro, G. Montalvo, O. Quintela-Jorge, C. García-Ruiz, An ecological working framework as a new model for understanding and preventing the victimization of women by drug-facilitated sexual assault, J. Forensic Sci. Int. 2020 Oct: 315, 110460. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2020.110438>

Ponencia 7

LA IMPORTANCIA DE LOS PRECURSORES EN LOS LABORATORIOS DE COCAÍNA

Francisco Peña

Jefe de UDyCO 5 de la BPPJ de la Jefatura Superior de Policía de Valencia
valencia.udyc05@policia.es

La charla va a versar sobre la facilidad de obtención de precursores utilizados para adulteración o corte de cocaína y heroína mezclando la droga con estos productos químicos de menor coste y similar aspecto, con la simple finalidad de aumentar su peso y obtener mayores beneficios económicos sin tener en cuenta el daño que causa a la salud de los consumidores.

Ponencia 8**LABORATORIO OFICIAL DE CONTROL DE DROGAS DE VALENCIA
Tendencias observadas durante la pandemia de COVID-19****Clara Pérez-Alfonso**

Laboratorio de Control de Drogas de Valencia. Delegación del Gobierno en la Comunidad Valenciana, Muelle de la Aduana S/N, 46024
Valencia, clara.perez@correop.gob.es

El tráfico internacional de sustancias estupefacientes se reconoce como una actividad ilegal que proporciona grandes ganancias económicas. Ciertos sectores de esta industria, han sido capaces de mantener su actividad durante la crisis sanitaria provocada por la COVID-19, lo cual nos puede dar una idea de la capacidad de resistencia y robustez de este tipo de organizaciones criminales.

En palabras de la Directora Ejecutiva de Europol Catherine de Bolle: “La pandemia ha tenido gran impacto en nuestras vidas y ha supuesto un freno a la economía; pero esta tendencia no se ha evidenciado en el tráfico internacional de drogas. Los mercados ilegales siguen generando enormes beneficios, incluso durante la pandemia. Las incautaciones de drogas ilegales en algunos países de la UE durante la primera mitad de 2020 han sido mayores que en años anteriores. Se debe trabajar para que los traficantes no se beneficien de los potenciales efectos económicos y sociales que pueda generar esta crisis sanitaria” [1]

El laboratorio Oficial de Control de Drogas de Valencia forma parte de una Red de Laboratorios coordinada por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, dedicada a la determinación de la naturaleza y composición de las sustancias incautadas por las Fuerzas Aprehensoras (Policía, Guardia Civil y Servicio de Vigilancia Aduanera). A continuación se describen cuáles han sido las tendencias observadas en su área de actuación durante el año 2020.

Las cantidades de cocaína a granel decomisadas, en su mayoría introducidas por vía marítima provenientes de países productores, se han visto más que duplicadas respecto a las del año 2019¹. Según los datos de incautaciones

¹ Datos obtenidos de la base de datos del Laboratorio Oficial de Control de Drogas de Valencia.

observados en diferentes puertos europeos, el tráfico internacional de drogas por esta vía no parece haberse visto afectado por la pandemia [1].

En el caso de la resina de cannabis, desde el año 2018 se aprecia una disminución en el número de kilos incautados; en el año 2020 las cantidades decomisadas apenas superan el 20% de lo incautado durante 2019. Las actuaciones policiales podrían estar detrás de esta tendencia. Se ha observado como la escasez de la droga en varios lugares de Europa, ha generado un aumento del precio al por menor [1].

Los decomisos de hierba de cannabis de producción local han disminuido notablemente respecto a 2019, aunque siguen siendo cantidades muy importantes, ya que es la sustancia objeto de mayor número de incautaciones junto con la cocaína a granel, tanto en número de kilos como en número de decomisos¹.

Desde 2017 se ha venido observando una tendencia al alza en el número de kilos incautados de heroína. En 2020 la tendencia es a la baja, ya que se ha incautado aproximadamente un 50% menos de heroína que en 2019. A nivel europeo, se ha visto que la disponibilidad de heroína ha disminuido en algunas áreas y en algunos lugares se ha producido un aumento de los precios. Esto abre la posibilidad de que la heroína pueda ser sustituida por otras sustancias como los opioides sintéticos [1]. En el laboratorio de Valencia no se ha visto esta tendencia, aunque sí se ha observado la aparición puntual de incautaciones del analgésico opiáceo oxicodona¹; es muy posible que a la larga, los opioides sintéticos ocupen un lugar importante en el mercado de las drogas [2].

La droga sintética que se incauta en mayor cantidad es el MDMA; los kilos decomisados en 2020 representan aproximadamente el 50% de lo decomisado en 2019. En Europa y a nivel mundial, la demanda de drogas sintéticas utilizadas en entornos recreativos, parece haber disminuido debido al cierre de lugares donde se consumen y a la cancelación de festivales [1]. Los grupos de crimen organizado han adaptado su *modus operandi* a la situación actual, explotando canales de comunicación seguros y adaptando modelos de transporte, rutas de tráfico y métodos de ocultación. La inestabilidad generada ha dado lugar a un entorno propicio para los negocios delictivos y ha supuesto un aumento de los niveles de violencia relacionado con el tráfico de sustancias. Respecto al tráfico de dosis o menudeo, la Interpol emitió una alerta en abril de 2020 advirtiéndole de que las organizaciones criminales estaban utilizando los servicios de entrega de alimentos para transportar drogas como cocaína,

marihuana, ketamina y éxtasis [3,4]. En el laboratorio de Control de Drogas de Valencia también se ha observado esta tendencia, ya que durante el confinamiento se recibieron sustancias que habían sido incautadas a repartidores a domicilio, los cuales eran muy demandados en ese momento. Como consecuencia de las restricciones a la circulación, el número de decomisos procedentes del consumo de sustancias en vía pública, se ha reducido cerca de un 20%. Respecto a los niveles de riqueza y tipo de sustancias de corte empleadas no se han observado cambios significativos en las muestras analizadas en 2020.

En relación a las Nuevas Sustancias Psicoactivas (NPS), no se han apreciado cambios en cuanto al número de incautaciones. Los más numerosos son los cannabinoides sintéticos y entre estos, destaca el CUMYL-Pegaclone, como el cannabinoide más incautado en 2020².

La mayor parte de la demanda de estas sustancias procede de países distintos de aquellos donde se producen y la mayor parte de los ingresos relacionados con las drogas se generan en los países de destino. Considerando que la lucha contra el tráfico de drogas es una responsabilidad internacional se requiere un esfuerzo compartido por parte de todos los países para hacer frente a los nuevos retos relacionados con el tráfico de drogas como consecuencia de la pandemia COVID-19, que están afectando a los países de oferta, tránsito y destino [5]. Los laboratorios Oficiales de Control de Drogas contribuyen también a esta lucha prestando el apoyo científico necesario.

Referencias.

- [1] Observatorio Europeo de las Drogas y Toxicomanías (2020). EU Drug Markets. Impact of COVID-19.
- [2] Informe 2019 (2019). Junta Internacional de Fiscalización de estupefacientes.
- [3] Europol (2020a), *Pandemic profiteering: How criminals exploit the COVID-19 crisis*, Europol, The Hague, 27 March (https://www.europol.europa.eu/sites/default/files/documents/pandemic_profiteering-how_criminals_exploit_the_covid-19_crisis.pdf).
- [4] Interpol (2020), 'Dealers using food delivery services to transport drugs during COVID-19 lockdowns', 30 April (<https://www.interpol.int/en/News-and-Events/News/2020/Dealers-using-food-delivery-services-to-transport-drugs-during-COVID-19-lockdowns>).
- [5] UNODC (2020). Research Brief. COVID-19 and the drug supply chain: from production and trafficking to use.

² Datos obtenidos de la base de datos del Laboratorio Oficial de Control de Drogas de Valencia.

Ponencia 9**APOSTEM PER TU****José Manuel Felisi**

Asociación MESURA València

e-mail info@webmesura.org

La Asociación Mesura agrupa profesionales y entidades de distinto tipo con el propósito de unir esfuerzos implicando profesionales de distintas especialidades técnicas en la obtención y **uso de datos al servicio de iniciativas de transformación social**. El propósito de Mesura es **construir un espacio de intercambio y colaboración técnica** orientado a la mejora del entorno y la salud de las personas.

En concreto APOSTEM PER TU pretende generar una plataforma de intercambio de datos y reuso conjunto de los mismos. El objetivo es obtener **información de valor**, correlacionar indicadores, observar tendencias en consumos, evaluar el impacto espacial y temporal de políticas...

El esquema temporal es el siguiente: Captación de datos, construcción conjunta de información, diseño de visualización, aplicación y explotación del conocimiento por todas las partes implicadas y toma de decisiones.

Dentro de este proceso se elaboran los **índices de transparencia** de todas las entidades implicadas.

A efectos prácticos uno de los objetivos sería conectar la oferta de información con la demanda. Por ejemplo trasladar los datos de usuarios de tratamientos de desintoxicación con los laboratorios de caracterización de drogas y correlacionarlas con adicciones al juego patológico.

Ponencia 10**NEUROBIOLOGIA DE LA ADICCION. EFECTOS DEL ESTRÉS SOCIAL****José Miñarro López**

Facultad de Psicología, Departamento de Psicobiología.

Universidad de Valencia

Red de Trastornos Adictivos. Instituto Salud Carlos III

jose.minarro@uv.es

La adicción es una enfermedad crónica del cerebro que induce profundos cambios y neuroadaptaciones, interrumpiendo el funcionamiento normal y saludable de este órgano. Se caracteriza por un patrón conductual de pérdida de control sobre el consumo de la sustancia y la aparición de un estado emocional negativo cuando se impide el acceso a la droga o la realización de una conducta determinada. Las estructuras cerebrales implicadas son las que median los efectos reforzantes de las conductas placenteras, destacando la vía dopaminérgica (DA) mesolímbica, que se proyecta desde el área tegmental ventral (ATV) a través del núcleo Accumbens hacia la corteza cerebral. Implicando también al sistema DA nigroestriatal que va desde la sustancia negra a los ganglios basales. La predisposición genética del sujeto, los factores ambientales, el estrés y los procesos de aprendizaje juegan un papel decisivo en el desarrollo de esta enfermedad en el que la recaída, después de periodos mas o menos largos sin consumir, es un factor común. Expondremos los principales modelos animales utilizados para estudiar la adicción, como son la autoadministración oral o intravenosa y el condicionamiento de la preferencia de lugar. El estrés es uno de los principales factores de riesgo que pueden inducir al ser humano a desarrollar trastornos como la depresión, la ansiedad o el consumo de drogas. Estos modelos nos permiten estudiar los mecanismos cerebrales involucrados en el impacto del estrés sobre el consumo de estas drogas. Hemos demostrado que existe una estrecha relación entre la exposición a situaciones estresantes y el incremento en el consumo de drogas, como la cocaína o el alcohol. El estrés social es capaz de modular diversos sistemas de neurotransmisión, altera la expresión de diferentes factores de transcripción y por lo tanto modifica la expresión de diferentes genes y, además, produce cambios en la respuesta inmune. Cuando se experimenta de forma crónica, la interacción de estos mecanismos producirá cambios

estructurales y funcionales en nuestro cerebro, provocando el aumento en el consumo de estas drogas. El estrés y los procesos biológicos subyacentes explican en parte el inicio y el mantenimiento de esta enfermedad, pero el estudio y el tratamiento tiene que ser multidisciplinar, ya que la adicción tiene una dimensión bio-psico-social.

Ponencia 11**SOLINDRUGS: SOLUCIONES E INNOVACIÓN EN EL ANÁLISIS DE DROGAS**

**Francesc A. Esteve-Turrillas, Sergio Armenta, Salvador Garrigues,
Miguel de la Guardia**

Grupo SolinDrugs, Departamento de Química Analítica, Universitat de València,
C/ Dr. Moliner 50, 46100 Burjassot
francesc.a.esteve@uv.es

El fenómeno de las nuevas sustancias psicoactivas (NSP) se considera un problema mundial a partir de 2009, con más de 800 sustancias notificadas por gobiernos, laboratorios y organizaciones asociadas en más de 100 países, según la Oficina de las Naciones Unidas contra las drogas y crimen (UNODC) [1]. Estas sustancias se distribuyen preferentemente a través de comercio electrónico, siendo los cannabinoides sintéticos la categoría con mayor número de notificaciones seguida de estimulantes de tipo anfetamínico y fenetilaminas. Según el informe anual de la European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction de 2020 las NPS se han convertido en un problema persistente, con más de 50 sustancias detectadas anualmente por primera vez por el Sistema de Alerta Temprana (Early Warning System) desde 2012 [2].

El grupo SolinDrugs del Departamento de Química Analítica de la Universitat de València se centra en el desarrollo de procedimientos analíticos para la determinación, tanto de drogas convencionales, como de NPS. Las líneas de investigación preferentes del grupo se centran en el desarrollo de metodologías portátiles para la identificación inequívoca de sustancias psicoactivas y mezclas en muestras de calle, y en el desarrollo de métodos analíticos para determinar NPS en fluidos biológicos.

El empleo de técnicas analíticas como la espectrometría vibracional (IR) y la espectrometría de movilidad iónica (IMS) han permitido desarrollar métodos rápidos y portátiles para el análisis de muestra en el campo. Este conjunto de herramientas presenta un gran potencial de uso por parte de las fuerzas de seguridad en la identificación inequívoca de sustancias incautadas y por los servicios de análisis de organizaciones centradas en la prevención de riesgos. Respecto al análisis de fluidos biológicos se mostrarán las distintas estrategias desarrolladas para la determinación de distintas familias de NPS. A través del

desarrollo de nuevos procedimientos de microextracción con puntas de pipeta, sorbente relleno, y partículas magnéticas. Así como procedimientos basados en el empleo de materiales selectivos como polímeros de impronta molecular, materiales con modos mixtos de absorción, etc.

El objetivo principal del grupo SolinDrugs consiste en el desarrollo de metodologías de análisis rápidas y fiables relacionadas con el análisis de sustancias psicoactivas, para dar respuesta a las distintas necesidades analíticas que requiere la sociedad actual.

Referencias

- [1] United Nations Office on Drugs and Crime, Market analysis of synthetic drugs amphetamine-type stimulants new psychoactive substances, World Drug Report (2017) United Nations publication, (ISBN: 978-92-1-148291-1)
- [2] European Monitoring Centre for Drugs and Drugs Addiction, European Drug Report, Trends and Developments (2020)

Ponencia 12**ANÁLISIS CLASIFICATORIO Y NO DIRIGIDO DE CANNABIS MEDIANTE CROMATOGRAFIA DE GASES BIDIMENSIONAL EXHAUSTIVA Y ESPECTROMETRÍA DE MASAS DE TIEMPO DE VUELO GCxGC-(HR)TOFMS****Julio Lluch Bisbal**LECO INSTRUMENTOS, Avenida De la Industria 43, 28760 Tres Cantos,
Madridjulio_lluch@leco.com

La situación del cannabis y sus productos derivados y la percepción que la sociedad tiene de ellos han evolucionado drásticamente en los últimos años, Aunque mantiene su calificación de droga ilegal o de abuso en la mayor parte del planeta, nuevos usos y aplicaciones se han desarrollado y popularizado para una amplísima gama de productos que deben satisfacer necesidades muy variadas. Por tanto, son necesarios enfoques y métodos analíticos que permitan de modo sistemático realizar clasificaciones del cannabis y sus derivados, no sólo en base a su legalidad o contenido en THC, sino basado en el manejo de una química amplia y compleja que dé respuestas a la industria, la investigación y la salud pública. Una aproximación metabolómica será clave para dilucidar estas cuestiones, la cannabinómica.

En este trabajo empleamos cromatografía de gases bidimensional exhaustiva (GCxGC) acoplada a espectrometría de masas de tiempo de vuelo (TOFMS) para obtener un perfil de metabolitos completo de diferentes tipos de cannabis y un screening de compuestos desconocidos presentes en la muestra empleando los equipamientos de LECO Instrumentos Pegasus BT4D y Pegasus HRT4D.

La combinación de dos columnas capilares de diferente polaridad dio lugar a la separación eficiente de un gran número de compuestos y la obtención de un cromatograma altamente estructurado que permitió la definición de diferentes familias de compuestos. La alta velocidad de adquisición de datos característica de esta tecnología permitió obtener espectros de gran calidad, lo cual facilitó identificaciones con gran confianza.

La última versión del software ChromaTOF de LECO se empleó para realizar el procesamiento de los datos obtenidos, la cuantificación de los compuestos de interés y el análisis estadístico clasificatorio

Referencias

D. E. Alonso. LECO USA - Comprehensive analysis of cannabis using two-dimensional gas chromatography with high-performance time-of-flight mass spectrometry (GCxGC-TOFMS)

Jean-François Focant, University of Liege - Multiclass GCxGC Method for Cannabis Products

Ponencia 13**EVALUACION DEL CONSUMO DE SUSTANCIAS ADICTIVAS EN VALENCIA Y SU AREA METROPOLITANA MEDIANTE LA EPIDEMIOLOGIA BASADA EN EL ANÁLISIS DE AGUAS RESIDUALES****Yolanda Picó, Daniele Sadutto, Vicente Andreu**

Grupo de Investigación en Salud Alimentaria y Medioambiental de la Universidad de Valencia (SAMA-UV), Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE) CSIC-GV-UV, Ctra. Mónica-Naquera km 4.5, 46113 Moncada, Valencia

e-mail: Yolanda.Pico@uv.es

Las aguas residuales pueden proporcionar una gran cantidad de datos epidemiológicos sobre las drogas de abuso y otras sustancias adictivas que se consumen e incluso sobre los problemas de salud y el estado nutricional basados en los biomarcadores excretados por heces y orina en los sistemas comunitarios de alcantarillado [1, 2]. Este método se ha aplicado en la ciudad de Valencia y su área metropolitana desde el 2011 para evaluar el consumo de drogas de abuso y más esporádica el de alcohol e investigar la variabilidad temporal y las tendencias en el consumo de drogas [3]. Valencia es la cuarta ciudad más grande de España con una población de 800.000 habitantes (1200000 si consideramos el área metropolitana). Drogas o metabolitos excretados se determinan por extracción en fase sólida (SPE) y cromatografía líquida-espectrometría de masas (LC-MS) y las aguas residuales provenían de las tres principales depuradoras que tratan las aguas de la ciudad de Valencia, que se muestrearon por periodos de tiempo entre 7 y 15 días anualmente. Uno de los puntos fuertes de WBE es que proporciona datos objetivos de consumo en cantidad de sustancia activa. En base a esto, de los estudios realizados en la ciudad entre 2011 y 2020 se puede concluir que el consumo promedio de cannabis superó al de la cocaína en unas 15 veces y que mientras que el consumo de cannabis (THC) mostró una ligera tendencia al alza hasta el 2017 y después se estabilizó. Los datos obtenidos por esta técnica en la ciudad de Valencia se comparan con los obtenidos en otras ciudades de España y Europa así como con los datos obtenidos mediante otro tipo de indicadores tales como las encuestas de consumo EDADES y ESTUDES o los datos sobre incautación de drogas de abuso. Como colofón se destacan las distintas

iniciativas a nivel nacional e internacional para homogeneizar y normalizar este tipo de estudios, y el interés que ha despertado en algunos organismos internacionales como el observatorio europeo para las drogas y las adicciones (EMCDDA) que ha incluido en su página web un apartado sobre WBE donde se resumen los datos más relevantes encontrados hasta el momento con la aplicación de esta herramienta [4, 5].

Referencias

[1] J. van der Geer, J.A.J. Hanraads, R.A. Lupton, The art of writing a scientific article, *J. Sci. Commun.* 163 (2010) 51–59. (Arial 9, espaciado 1.15)

[1] R. Montes, R. Rodil, A. Rico, R. Cella, I. González-Mariño, F. Hernández, L. Bijlsma, A. Celma, Y. Picó, V. Andreu, M.L. de Alda, E. López-García, C. Postigo, E. Pocurull, R.M. Marcé, M. Rosende, M. Olivares, Y. Valcárcel, J.B. Quintana, First nation-wide estimation of tobacco consumption in Spain using wastewater-based epidemiology, *Science of the Total Environment* 741 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140384>.

[2] E. López-García, C. Pérez-López, C. Postigo, V. Andreu, L. Bijlsma, I. González-Mariño, F. Hernández, R.M. Marcé, R. Montes, Y. Picó, E. Pocurull, A. Rico, R. Rodil, M. Rosende, Y. Valcárcel, O. Zuloaga, J.B. Quintana, M. López de Alda, Assessing alcohol consumption through wastewater-based epidemiology: Spain as a case study, *Drug and Alcohol Dependence* 215 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2020.108241>.

[3] I. González-Mariño, J.A. Baz-Lomba, N.A. Alygizakis, M.J. Andrés-Costa, R. Bade, A. Bannwarth, F. Been, L. Benaglia, J.D. Berset, L. Bijlsma, I. Bodík, A. Brenner, A.L. Brock, D.A. Burgard, E. Castrignanò, A. Celma, C.E. Christophoridis, A. Covaci, E. Emke, D.A. Devault, M.J. Dias, P. Esseiva, D. Fatta-Kassinos, G. Fedorova, K. Fytianos, C. Gerber, R. Grabic, E. Gracia-Lor, S. Grüner, T. Gunnar, E. Hapeshi, E. Heath, B. Helm, F. Hernández, A. Kankaanpää, S. Karolak, B. Kasprzyk-Hordern, I. Krizman-Matasic, F.Y. Lai, W. Lechowicz, A. Lopes, M. de Alda, E. López-García, A.S.C. Löve, N. Mastroianni, G.L. McEneff, R. Montes, K. Munro, T. Nefau, H. Oberacher, J.W. O'Brien, R. Oertel, K. Olafsdottir, Y. Picó, B.G. Plósz, F. Polesel, C. Postigo, J.B. Quintana, P. Ramin, M.J. Reid, J. Rice, R. Rodil, N. Salgueiro-González, S. Schubert, I. Senta, S.M. Simões, M.M. Sremacki, K. Styszko, S. Terzic, N.S. Thomaidis, K.V. Thomas, B.J. Tschärke, R. Udrisard, A.L.N. van Nuijs, V. Yargeau, E. Zuccato, S. Castiglioni, C.

Ort, Spatio-temporal assessment of illicit drug use at large scale: evidence from 7 years of international wastewater monitoring, *Addiction* 115(1) (2020) 109-120. <https://doi.org/10.1111/add.14767>.

[4] M. Lorenzo, Y. Picó, Wastewater-based epidemiology: current status and future prospects, *Current Opinion in Environmental Science and Health* 9 (2019) 77-84. <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2019.05.007>.

[5] L. Bijlsma, A. Celma, I. González-Mariño, C. Postigo, V. Andreu, M.J. Andrés-Costa, F. Hernández, M.L. De Alda, E. López-García, R.M. Marcé, R. Montes, E. Pocurull, Y. Picó, R. Rodil, J.L. Rodríguez-Gil, Y. Valcárcel, J.B. Quintana, Wastewater-based epidemiology: Applications towards the estimation of drugs of abuse consumption and public health in general. The Spanish network ESAR-Net, *Revista Espanola de Salud Publica* 92 (2018).

Ponencia 14

**DESARROLLO Y APLICACIÓN DE NUEVOS SOPORTES BASADOS EN
POLÍMEROS DE IMPRONTA MOLECULAR PARA EL ANÁLISIS DE
DROGAS DE ABUSO**

Pilar Bermejo Barrera, Grupo GETEE, Departamento de Química Analítica,
Nutrición y Bromatología, Facultad de Química, 15782 Santiago de Compostela
pilar.bermejo@usc.es

La impronta ó impresión molecular es una técnica rápida empleada en los últimos años para poder preparar receptores sintéticos que sean capaces de interactuar selectivamente con un tipo particular de moléculas o grupos de moléculas con estructuras similares en muestras complejas. Estos polímeros de impronta molecular (*Molecularly Imprinted Polymers, MIPs*), son fáciles de fabricar, son estables y tienen la suficiente vida útil para poder ser reutilizados. Todas estas propiedades hacen que sean una herramienta útil para la resolución de diferentes tipos de problemas analíticos en muestras complejas, como por ejemplo en las muestras biológicas de interés toxicológico en el análisis de drogas de abuso. En esta presentación se presentarán algunos ejemplos de aplicación del uso de estos materiales.

Una de las posibles aplicaciones de los MIPs está relacionada con el desarrollo de procedimientos alternativos de separación y preconcentración de la muestra. En esta línea se han sintetizado MIPs para la preconcentración de cocaína y sus metabolitos, así como de cannabinoides y de catinonas sintéticas, para su determinación posterior por Cromatografía de Líquidos – Espectrometría de Masas en tándem, HPLC-MS/MS.

Según el tipo de soporte que se desea utilizar pueden hacerse modificaciones sobre el procedimiento de síntesis. El modo más común de uso es la extracción en fase sólida, SPE, que puede ser realizada en modo micro, microSPE, utilizando una pequeña cantidad de polímero y usando una membrana porosa. Esta metodología ha sido aplicada en muestras de orina y plasma para la extracción de diferentes grupos de drogas [1].

Por otra parte, la utilización de elementos magnéticos en las separaciones analíticas, se ha extendido considerablemente en los últimos años, y también pueden ser utilizados en el campo de los MIPs. La síntesis de los polímeros magnéticos, M-MIPs, es similar a la de los MIPs convencionales, con la única diferencia de que el polímero se sintetiza en torno a un núcleo magnético. Una partícula inorgánica magnética, normalmente magnetita, se rodea de una capa del polímero orgánico. Esta magnetita debe ser funcionalizada previamente para que pueda interactuar con el polímero improntado. Una vez retenidas las moléculas de drogas sobre el polímero la separación del mismo del resto de la muestra se basa en las propiedades magnéticas del núcleo del M-MIPs y

se realiza directamente con un imán, evitando de este modo operaciones más laboriosas como filtración ó centrifugación reduciendo el tiempo de análisis. Este tipo de polímeros han sido utilizados por ejemplo en la separación de la cocaína y de sus metabolitos [2].

Otro objetivo de interés es la simplificación de los métodos de detección, y en esta sentido el uso de los MIPs pueden ser una contribución importante cuando se utilizan como recubrimientos de Quantum Dots (QD). Un QD es una nanopartícula típicamente esférica, formada normalmente por una combinación binaria de dos metales, y que se caracteriza por presentar propiedades fluorescentes que pueden ser medidas con equipos sencillos. Estos QD, al igual que el núcleo de magnetita, también pueden ser recubiertos de MIPs, y según se produzca la interacción de estos con las moléculas de las drogas, se producen cambios en la señal de fluorescencia que se relacionan directamente con la concentración. En esta línea se han desarrollado sensores fluorescentes basados en el uso de QD de ZnS dopados con Mn y recubiertos con MIPs selectivos a la cocaína y a sus metabolitos. Estos se han aplicado para el análisis en diferentes fluidos biológicos, como orina, suero y fluidos orales [3].

Referencias

- [1] J.Sánchez-González, S.Odoardi, A.M.Bermejo, P.Bermejo-Barrera, F.Saverio Romolo, A.Moreda Piñeiro, S.Strano-Rossi, Development of a micro-solid-phase extraction molecularly imprinted polymer technique for synthetic cannabinoids assessment in urine followed by liquid chromatography-tandem mass spectrometry, J.of Chromatography A, 1550(2018) 8-20
- [2] J.Sánchez-González, M.J.Tabernero, A.M. Bermejo, P.Bermejo-Barrera, A.Moreda Piñeiro, Development of magnetic molecularly imprinted polymer for solid phase extraction of cocaine and metabolites in urine before high performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry, Talanta 147 (2016)641-649.
- [3] M.P.Chantada-Vázquez, J.Sánchez-González, E.Peña Vázquez, M.J.Tabernero, A.M.Bermejo, P.Bermejo-Barrera, A.Moreda Piñeiro, Simple and Sensitive Molecularly Imprinted Polymer-Mn-Doped ZnS Quatum Dots Based Fluorescence Probe for Cocaine and Metabolites Determination in Urine, Anal.Chem. 88 (2016),2734-2741.

Ponencia 15

- Notas sobre el Análisis de Drogas de la Calle en Colombia

Elena Stashenko (Escuela de Química de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia)

NOTAS

